التمرين

حطم البطل العالمي المغربي هشام الكروج بمدينة روما خلال الجائزة الكبرى لألعاب القوى الرقم القياسي العالمي لمسافة $1500m$ في زمن قدره $3min\ 26s$.

احسب السرعة المتوسطة للكروج ب(m/s) ثم ب km/h

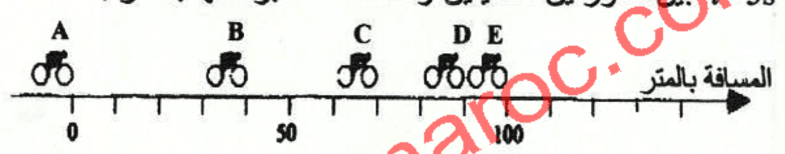
الحل

حساب السرعة المتوسطة نطبق العلاقة: $V = \frac{D}{t}$ مع: D المسافة المقطوعة معبر عنها بالمتر: $D=1500m$ و t المدة الزمنية اللازمة لقطع المسافة D	معبر عنها بالثانية: $t= 3min\ 26s=206s$ إذن السرعة المتوسطة للبطل العالمي هي: $V = \frac{1500}{206} \Rightarrow V = 7{,}28m/s$ أي : $V = 7{,}2 \times 3{,}6 \Rightarrow V = 26{,}2km/h$

التمرين

تمثل الوثيقة التالية مجموعة صورة متتالية لمختلف المواضع التي يمر منها سائق دراجة خلال السباق

تفصل المدة $t=3s$ بين صورتين متتاليتين،والمسافات معبر عنها بالمتر .



1- أتمم الجدول أسفله

المسار	من A إلى B	من B إلى C	من C إلى D	من D إلى E
المسافة المقطوعة				
المدة الزمنية				
السرعة				

2- باعتمادك على النتائج المحصلة في الجدول، استنتج طبيعة الحركة.

3- حدد انطلاقا من الوثيقة طبيعة الحركة.

4- مثل المنحنى الذي يعطي تغير موضع المتحرك بدلالة الزمن.

الحل

1- ملأ الجدول

المسار	من A إلى B	من B إلى C	من C إلى D	من D إلى E
المسافة المقطوعة	40m	30m	20m	10m
المدة الزمنية	3s	3s	3s	3s
السرعة	13,3m/s	10,0m/s	6,67m/s	3,33m/s

2- طبيعة الحركة حسب الجدول

باعتماد نتائج الجدول نلاحظ انخفاض سرعة المتحرك مع مرور الزمن، إذن فحركته متباطئة.

3- طبيعة الحركة حسب الوثيقة

انطلاقا من الوثيقة نلاحظ تناقض المسافات التي يقطعها المتحرك خلال مدد زمنية متتالية ومتساوية وبالتالي فإن حركته متباطئة.

شكل المنحنى

4- تمثيل المنحنى

التمرين

1- نحرر في الهواء كرية فولاذية بدون سرعة بدئية فتسقط عموديا

اختر الإثباتات الصحيحة مما يلي: أثناء سقوط الكرية

- ✓ تبقى سرعتها ثابتة.
- ✓ تزداد سرعتها.
- ✓ تنقص سرعتها.
- ✓ تكون حركتها متسارعة.
- ✓ تكون حركتها متباطئة.
- تكون حركتها منتظمة

2- ننجز التجربة المبينة في الشكل جانبه باستعمال مخبار مدرج وسائل لزج وميقات وكرية فولاذية.

نترك الكرية الفولاذية تسقط عموديا في السائل اللزج الموجود بالمخبار المدرج، وفي اللحظة التي تمر فيها الكرية أمام التدريجة 300 نشغل الميقات، بعد ذلك نسجل لحظات مرور الكرية أمام التدريجات التالية: 250 ; 200 ; 150 ; 100 ;50

يعطي الجدول التالي النتائج المحصلة. نعطي المسافة d الفاصلة تدريجتين متتاليتين هي $d= 3,0cm$ (انظر الشكل جانبه).

سائل لزج

300

كرية من الفولاذ

200

3cm

100

0

التدريجات	300	250	200	150	100	50
لحظة المرور(s)	0	4.00	8.00	12.00	16.00	20.00

2-1- ما هي طبيعة حركة الكرية في السائل؟

2-2- أتمم ملأ الجدول التالي:

مدة السقوط t(s)	0	4.0	8.0	12.0	16.0	20.0
المسافة المقطوعة D(cm)				18		

2-3- احسب ب cm/s وب m/s السرعة V للكرية خلال سقوطها في السائل اللزج.

الحل

1- الإثباتات الصحيحة

أثناء سقوط الكرية:

- ✓ تزداد سرعتها
- ✓ تكون حركتها متسارعة

1.2 طبيعة حركة الكرية

نلاحظ أن الكرية تقطع مسافات متساوية خلال مدد زمنية متتالية ومتساوية وبالتالي فإن حركة الكرية منتظمة.

2-2- ملأ الجدول

مدة السقوط t(s)	0	4.0	8.0	12.0	16.0	20.0
المسافة المقطوعة D(cm)	0	6	12	18	24	30

2-3- حساب السرعة

نطبق العلاقة: $V = \frac{D}{t}$

حيث: D المسافة المقطوعة $D=30cm$

و t المدة الزمنية المستغرقة لقطع المسافة D

مع: $t=20s$

إذن: $V = \frac{30}{20} \Rightarrow V = 1,5cm/s$

لتحويل السرعة إلى الوحدة m/s يكفي تحويل cm إلى m.

إذن: $V = 0,015m/s$

التمرين

احسب السرعة المتوسطة ب (m/s) ثم ب km/h لحلزون قطع مسافة 7mm في ظرف 2s

الحل

نعبر عن السرعة المتوسطة بالعلاقة: $V = \frac{D}{t}$ مع: D المسافة المقطوعة معبر عنها بالمتر: $D=7mm=0,007m$ و t المدة الزمنية اللازمة لقطع المسافة D	معبر عنها بالثانية: $t=2s$ إذن السرعة المتوسطة للحلزون هي: $V = \frac{0,007}{2} \Rightarrow V = 0,0035m/s$ أي: $V = 0,0035 \times 3,6 \Rightarrow V = 0,0126km/h$

التمرين

حطم البطل العالمي المغربي هشام الكروج بمدينة روما خلال الجائزة الكبرى لألعاب القوى الرقم القياسي العالمي لمسافة $1500m$ في زمن قدره $3min\ 26s$.

احسب السرعة المتوسطة للكروج ب (m/s) ثم ب km/h

الحل

حساب السرعة المتوسطة نطبق العلاقة: $V = \frac{D}{t}$ مع: D المسافة المقطوعة معبر عنها بالمتر: $D=1500m$ و t المدة الزمنية اللازمة لقطع المسافة D	معبر عنها بالثانية: $t= 3min\ 26s=206s$ إذن السرعة المتوسطة للبطل العالمي هي: $V = \frac{1500}{206} \Rightarrow V = 7,28m/s$ أي : $V = 7,2 \times 3,6 \Rightarrow V = 26,2km/h$

التمرين

تقطع الأجسام التالية مسافة IJ مستقيمة طولها 500متر .

- ✓ A : طفل ينتقل من I إلى J في ظرف$10\ min$
- ✓ B : راكب دراجة هوائية ينتقل من I إلى J خلال دقيقتين.
- ✓ C : سيارة تنتقل من I إلى J خلال 30 s .
- ✓ D : راكب دراجة نارية ينتقل من J إلى I خلال 30 s .

1- احسب السرعة المتوسطة لكل متحرك ب (m/s) ثم ب km/h

2- هل حركتا السيارة والدراجة النارية متشابهتان ؟ علل جوابك

3- تنطلق المتحركات A و B وC في نفس اللحظة من النقطة I . ما هي المدد الفاصلة بين وصول المتحركات A و B و C إلى النقطة J

الحل

1- حساب السرعة المتوسطة

في جميع الحالات نطبق العلاقة: $V=\frac{D}{t}$

سرعة الطفل: $V_A=\frac{500}{300}\Rightarrow V_A=1,67m/s$

أي: $V_A=1,67\times3,6\Rightarrow V_A=6,01km/h$

سرعة راكب الدراجة الهوائية:

$V_B=\frac{500}{120}\Rightarrow V_B=4,17m/s$

أي: $V_B=4,17\times3,6\Rightarrow V_B=15km/h$

سرعة السيارة: $V_C=\frac{500}{30}\Rightarrow V_C=16,7m/s$

أي: $V_C=16,7\times3,6\Rightarrow V_C=60km/h$

سرعة راكب الدراجة النارية:

$V_D=\frac{500}{30}\Rightarrow V_D=4,17m/s$

$V_D=16,7\times3,6\Rightarrow V_D=60km/h$

2- مقارنة حركتي السيارة والدراجة النارية

رغم أن لهما نفس السرعة $V=60km/h$ ، فإن حركتي C وD غير متشابهتين لأنهما يتحركان على المسار IJ في منحيين متعاكسين.

3- المدد الفاصلة بين وصول الأجسام

لدينا $V=\frac{D}{t}$ إذن: $t=\frac{D}{V}$

لنحسب اللحظة التي يصل فيها كل جسم إلى النقطة J

لحظة وصول الجسم A:

$t_A=\frac{500}{1,67}\Rightarrow t_A=299,4s$

لحظة وصول الجسم B:

$t_B=\frac{500}{4,17}\Rightarrow t_B=119,9s$

لحظة وصول الجسم C:

$t_C=\frac{500}{16,7}\Rightarrow t_C=29,94s$

وبالتالي فالمدة الفاصلة بين وصول:

A وB هو : $\Delta t=299,4-119,9=179,5s$

A وC هو : $\Delta t=299,4-29,94=269,46s$

B وC هو : $\Delta t=119,9-29,94=89,66s$

التمرين



انطلق كشاف على الساعة الثامنة صباحا من مدينة A متوجها مشيا على الأقدام نحو مدينةB وبعد قطعه مسافة عشر كيلومترات خلال ساعتين على مسار مستقيم توقف مدة نصف ساعة للاستراحة ثم تابع سيره من جديد على طريق مستقيمي لمدة ساعتين ليصل إلى المدينة Bالذي تبعد بستة عشر كيلو مترا عن المدينة A.

1- احسب السرعة المتوسطة للكشاف ب *km/h* ثم ب *m/s* لقطع المسافة بين المدينتين.

2- احسب سرعة الكشاف بين اللحظتين:

- ❖ الساعة *8h* و الساعة *10h*
- ❖ الساعة *10h* و الساعة *10h30min*
- ❖ الساعة *10h30min* و الساعة *12h30min*

3- أتمم مبيان الشكل 1 أعلاه، علما أن حركة الكشاف منتظمة.

الحل

1- السرعة المتوسطة للكشاف

نعبر عن السرعة المتوسطة بالعلاقة: $V = \frac{D}{t}$

حيث:*D* المسافة بين المدينتين*D=16km*

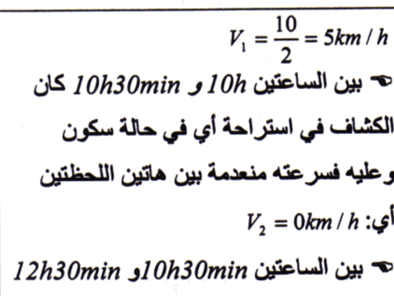
t و المدة الزمنية الكلية المستغرقة لقطع المسافة *D*:*t=2h+0,5h+2h=4,5h*

إذن: $V = \frac{16}{4,5} = 3,55km/h$

أو $V = 3,55 \div 3,6 = 0,986m/s$

2- حساب سرعة الكشاف بين لحظتين

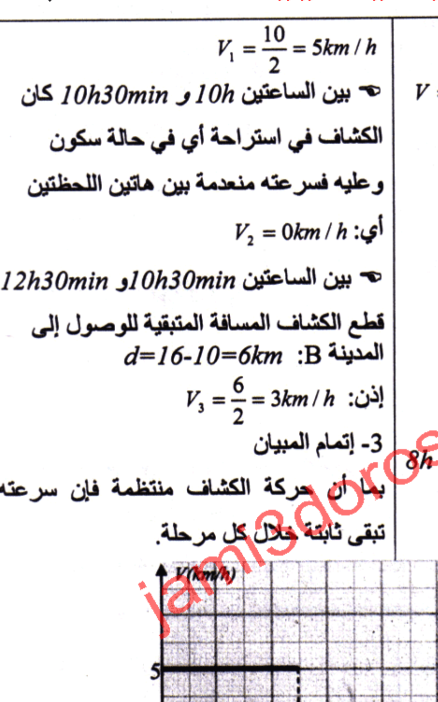
☜قطع الكشاف مسافة *10km* بين الساعة *8h* والساعة *10h*، إذن سرعة الكشاف بين ا لساعتين *8h* و*10h* هي :



$V_1 = \frac{10}{2} = 5km/h$

☜ بين الساعتين *10h* و *10h30min* كان الكشاف في استراحة أي في حالة سكون وعليه فسرعته منعدمة بين هاتين اللحظتين

أي: $V_2 = 0km/h$



☜ بين الساعتين *10h30min*و *12h30min* قطع الكشاف المسافة المتبقية للوصول إلى المدينة B: *d=16-10=6km*

إذن: $V_3 = \frac{6}{2} = 3km/h$

3- إتمام المبيان

بما أن حركة الكشاف منتظمة فإن سرعته تبقى ثابتة خلال كل مرحلة.

V(km/h)
5
3
t(h)
8h 9h 10h 11h 12h 13h 14h 15h
10.5h 12,5h